

INJECTION MOLD SIMULTANEOUS DECORATING SHEET AND INJECTION MOLD SIMULTANEOUS DECORATING METHOD USING THE SAME

Patent Number: JP11034247
Publication date: 1999-02-09
Inventor(s): SUGA KAZUHIRO;; MIYASHITA HARUO
Applicant(s): DAINIPPON PRINTING CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11034247
Application Number: JP19970201016 19970711
Priority Number(s):
IPC Classification: B32B27/30; B29C45/14; B32B7/02; B32B33/00; B41M3/12; B44C1/165
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To give decorations to the surface of a molded item and conduct an antistatic treatment, simultaneously, by integrally stacking a decoration sheet on the surface of the molded item simultaneously with an injection molding.

SOLUTION: In the injection mold simultaneous decorating method, a decoration sheet S prepared by applying a decoration layer 3 onto a base material sheet 1 comprising a thermoplastic resin is placed between a female die and a male die and then a resin, in liquid state, is injected into a cavity to make the decoration sheet integral to a molded item. In this case, an antistatic layer 2 composed of an ion conductive amine modified acrylic resin is provided on at least one of the opposite sides of the base material sheet. In order to improve the durability and adhesiveness, the ion conductive amine modified acrylic resin is preferably a cured matter cross-linked with a thermal cross-linking monomer such as epoxy.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

[TOP](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-34247

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月9日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
B 3 2 B 27/30		B 3 2 B 27/30	A
B 2 9 C 45/14		B 2 9 C 45/14	
B 3 2 B 7/02	1 0 4	B 3 2 B 7/02	1 0 4
33/00		33/00	
B 4 1 M 3/12		B 4 1 M 3/12	
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平9-201016

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月11日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 須賀 和宏

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 宮下 治雄

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

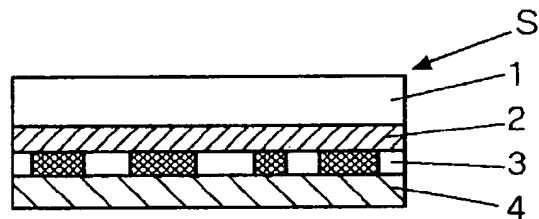
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 射出成形同時加飾シート、及びそれを用いた射出成形同時加飾方法

(57) 【要約】

【課題】 射出成形と同時に成形品表面に加飾シートを積層一体化させ、表面装飾と帯電防止を同時に行う。

【解決手段】 熱可塑性樹脂からなる基材シート1に、装飾層3を施して成る加飾シートSを、雌型と雄型との間に配した後、キャビティに流動状態の樹脂を射出することで、加飾シートを成形品と一体化する射出成形同時加飾方法に用いる射出成形同時加飾シートにおいて、基材シートの表裏両面の少なくとも片面にイオン導電性アミン変性アクリル樹脂よりなる帯電防止層2を設けた構成の加飾シートとする。耐久性、接着性等の向上の為に、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂は、エポキシ等の熱架橋性単量体との架橋硬化物とすると良い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂からなる基材シートに、装飾層を施して成る加飾シートを、雌型と雄型との間に配した後、キャビティに流動状態の樹脂を射出することで、加飾シートを成形品と一体化させる射出成形同時加飾シートにおいて、前記基材シートの表裏両面の少なくとも片面にイオン導電性アミン変性アクリル樹脂よりなる帯電防止層が設けられている、射出成形同時加飾シート。

【請求項2】 前記帯電防止層が、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂と、熱架橋性単量体との架橋硬化物からなる、請求項1記載の射出成形同時加飾シート。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の射出成形同時加飾シートを、雌型と雄型との間に配した後、キャビティに流動状態の樹脂を射出することで、前記加飾シートを成形品と一体化する射出成形同時加飾方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、射出成形と同時に成形品表面に積層し一体化させる表面加飾用シートに関する。更に詳しくは、成形後の加飾成形品の表面の帯電による、ほこりの付着を防止する射出成形同時加飾用シートと、それをを用いた射出成形同時加飾方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、建築物内装材、什器、自動車や電車等の車両内装材、厨房、箱等の容器等として、表面装飾した樹脂成形品が広く使われている。このような表面装飾された成形品を製造する方法として、成形品の成形と同時にその外表面に模様等を設ける射出成形同時加飾方法が、従来より各種の態様で行われている。例えば、特公昭50-19132号公報では、真空成形用の通気孔を設けた雌型を利用して、基材シートに熱可塑性樹脂シートを用いた加飾シートを、真空成形した後、雌雄両型の型締めを行って、溶融した熱可塑性樹脂を金型のキャビティ内に射出して、成形品の外表面に加飾シートをラミネートして一体化させる方法が開示されている。この態様の射出成形同時加飾方法は、真空成形と射出成形とを組み合わせ、加飾シートを成形樹脂表面にラミネートする方法であり、複雑な曲面形状の表面に装飾ができるものである。また、別の態様として、転写タイプの加飾シートを用いて、加飾シートの基材シートのみを剥離除去して、その転写層を成形樹脂表面に転写される方法もある。或いは、真空成形は射出成型型とは異なる別の型で行ったり、真空成形を行わない態様等もある。この様に、樹脂成形品の成形と同時に、その表面を加飾シートで加飾する射出成形同時加飾方法は、表面装飾処理と樹脂形成とが同時行える為に生産性に優れ、しかも凹凸面への装飾も可能で、用いる加飾シートの柄を変更することで、多様な装飾に対応できる等の利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記加飾シートは樹脂からなる為に帯電し易く、作業中はもちろん、得られた加飾成形品の表面も帯電し易かった。このため、作業中の問題では、ゴミやほこりを抱き込んだまま射出成形すれば、製品表面に異物となって現れる事があった。また、加飾成形品では、その表面にゴミやほこりが付着し美観を損ねたり、付着したゴミが擦られれば傷が付く等の問題があった。また、電気製品では、表面帯電による静電気障害により、電気回路の誤動作の原因ともなる。

【0004】そこで、帯電防止策として、帯電防止塗料、例えば特開平4-220469号公報に開示の水溶性イオン導電性樹脂と熱架橋性単量体からなる塗料を、装飾成形品の表面に塗布する技術が考えられる。しかし、塗布による方法では、その作業中の問題として、成形品はその表面に通常は凹凸が有り、塗布では液だれが起き表面の帯電防止層がムラになったり、塗布時のゴミ等の異物混入、塗布面の非鏡面性、乾燥時の熱による成形品の変形等があり好ましくない。また、射出成形同時加飾工程の他に、帯電防止工程が必要で工程数増となる。また、得られた製品の帯電防止層は表面に露出する為、帯電防止層自体の耐久性の他に、帯電防止層により樹脂成形品本来の耐水性、耐薬品性等が低下するという問題がある。

【0005】また、例えば、特開平6-316024号公報に開示の転写シートの様に、加飾シートに帯電防止性能を持たせた物を用いる技術がある。加飾シート自体に帯電防止性能を持たせれば、別工程も必要なく、成形と同時に成形品表面の加飾と帯電防止との両方を一度に行うことができる。しかし、特開平6-316024号公報に開示の転写シートタイプの加飾シートでは、基材シート上に、帯電防止層、装飾層、接着剤層がこの順に設けられた構成であり、転写後の成形品表面は帯電防止層が露出し、前記塗布の場合と同様に、得られた製品の性能について、帯電防止層自体の耐久性や、帯電防止層により樹脂成形品本来の耐水性、耐薬品性等が低下する問題があり、満足できるものではない。特に、同号公報の帯電防止層は、前記公報同様に、水溶性イオン導電性樹脂と熱架橋性単量体との架橋反応物からなる層であり、耐水性や耐薬品性の問題がある。

【0006】また、上記耐水性や耐薬品性の問題は、帯電防止層として樹脂中にカーボンブラックを分散含有させれば、解決するが、帯電防止層が黒く着色し、透明性が得られず、装飾効果を損なう。このカーボンブラックによる問題は、導電性粒子として、カーボンブラックに替えて酸化亜鉛、酸化スズ等の金属酸化物微粒子を用いることによって、透明性はやや改良されるが、若干白色や青色に着色し、満足できる程度ではない。また、微粒子を分散含有させる樹脂自体には導電性が無い為に、射出成形同時加飾で、加飾シートが伸ばされた時に、導電

性粒子同士の間隔が開き、導電性能が低下する問題もある。また、透明性の有る導電性層として、例えば酸化インジウム (In_2O_3) からなる層を帯電防止層として設ける方法も考えられるが、焼成工程が必要であり、熱可塑性樹脂の樹脂シート上には設けることが難しい。また、射出成形同時加飾で、加飾シートが伸ばされた時に、帯電防止層に亀裂が入り、やはり導電性能が低下する問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで上記課題を解決する為に本発明の射出成形同時加飾シートは、ラミネートタイプの加飾シートとして、熱可塑性樹脂からなる基材シートに、装飾層を施して成る加飾シートを、雌型と雄型との間に配した後、キャビティに流動状態の樹脂を射出することで、成形品と一体化させる射出成形同時加飾シートにおいて、前記基材シートの表裏両面の少なくとも片面にイオン導電性アミン変性アクリル樹脂よりなる帯電防止層が設けた構成とした。この結果、後塗装等の別工程も必要なく、成形と同時に立体形状の成形品表面の加飾と帯電防止との両方を一度に行える様にした。また、基材シートの裏面側、つまり装飾層側に帯電防止層を設ける形態では、帯電防止層が加飾成形品表面に露出せず、該表面は、基材シートとなる為に、耐水性や耐薬品性を低下させる事なく、帯電防止性能を付与できる。なお、前記イオン導電性アミン変性アクリル樹脂よりなる帯電防止層は、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂を熱架橋性単量体と架橋硬化させた架橋硬化物とする事で、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂の耐水性等を向上させる事ができる。

【0008】そして、本発明の射出成形同時加飾方法は、上記の射出成形同時加飾シートを、雌型と雄型との間に配した後、キャビティに流動状態の樹脂を射出することで、前記加飾シートを成形品と一体化する方法とした。

【0009】以下、本発明の射出成形同時加飾シート、及びそれを用いた射出成形同時加飾方法について詳述する。

【0010】〔射出成形同時加飾シート〕先ず、図1は本発明の射出成形同時加飾シートの一形態を例示する断面図であり、の射出成形同時加飾シートSは、透明な基材シート1の裏側に、帯電防止層2、装飾層3、接着剤層4がこの順に積層された形態を示す。なお、帯電防止層2は、基材シート1の表裏両面の少なくとも片面にあれば良い。また、基材シートに対して装飾層3を施す側は、基材シート1の表裏の少なくとも片面にあれば良く、図1の様に裏面側の他、表面側、或いは表裏両面でも良い。そして、本発明の加飾シートでは、帯電防止層2は、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂から構成する。なお、帯電防止層が基材シートの表面側となる構成では、加飾された成形品の表面に露出する為に、帯電防

止層を、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂と熱架橋性単量体との架橋硬化物から構成すれば、帯電防止層の耐水性、耐久性を向上でき。接着剤層4については、装飾層3、或いは帯電防止層2が射出樹脂と十分な接着力を有する場合は、これを省略しても良い。なお、表面側とは成形品に加飾シートを積層接着後、外部に露出する側を基材シートの表面側と言う。また、成形品に向き合う側を裏面側と言う。

【0011】(基材シート) 基材シート1としては、熱可塑性樹脂からなる樹脂シートであれば、特に制限はない。但し、裏面側に装飾層が積層される場合は、透明性のあることが必要となる。用いる樹脂としては例えば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ABS (アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体)、ポリスチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリアミド樹脂、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、塩化ビニル樹脂、或いはオレフィン系熱可塑性エラストマー等が挙げられる。基材シートは、これら樹脂の1種又は2種以上の混合物からなる樹脂層からなる、単層のシート又は共押し出し等により2層以上の積層体としたシートを用いる。なお、基材シートの樹脂中に顔料等の着色剤を練り込んで、基材シートを着色透明、或いは着色不透明としても良い。顔料としては、チタン白、カーボンブラック、群青、弁柄、黄鉛等の無機顔料、キナクリドン、イソインドリノン、フクロシアニンプール、アニリンブラック等の有機顔料乃至は染料等が用いられる。その他、必要に応じて、炭酸カルシウム、シリカ (二酸化ケイ素) アルミナ (酸化アルミニウム)、硫酸バリウムの様な体質顔料 (充填剤) を添加しても良い。基材シートの厚みは、用途により適宜選択するが、通常は12~500 μm 程度であるが、成形適性などの点から20~300 μm の範囲が好ましい。薄過ぎると加飾シートが伸ばされた時に破れや皺等を生じ易く、厚過ぎると加飾シートの成形性が低下し、またコスト高となる。

【0012】なお、射出成形同時加飾シートの耐光性 (耐候性) を向上させる場合には、基材シート中に紫外線吸収剤や光安定剤等を添加させることができる。添加は紫外線吸収剤のみでも良いが、光安定剤と併用する方がより効果的である。紫外線吸収剤としては、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリチル酸系等の有機系の紫外線吸収剤の他に、粒径0.2 μm 以下の微粒子状の酸化亜鉛、酸化セリウム、酸化チタン等の無機物も用いることができる。また、光安定剤としては、ビス (2,2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル) セバケート等のヒンダードアミン系ラジカル捕捉剤を用いることができる。添加量は、紫外線吸収剤、光安定剤とも樹脂分全量に対して通常0.5~10重量%程度である。こりより少ないと、耐光性向上効果が充分に得られず、またこれよりも多いと着色化したり、或いは

特に有機物系の場合は表面にブリードしたりして、多量に入れても効果的に変化がなく好ましくない。

【0013】(帯電防止層)帯電防止層としては、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂から構成する。耐水性を向上させる場合は、これに熱架橋性単量体を加えて架橋反応させた架橋硬化物から構成する。特に基材シートの表面側に設ける帯電防止層は、表面に露出する為に、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂と熱架橋性単量体との架橋硬化物から構成すると良い。なお、帯電防止層は、基材シートの表裏両面の少なくとも片面に設けるが、これには、基材シートの表裏両面、表面側のみ、裏面側のみ、の3つの形態がある。これら形態の帯電防止効果は、表裏両面>表面側のみ>裏面側のみ、の順に低下する。表面側に設ける形態(表裏両面及び表面側のみ)は、効果は良いが露出する為、耐久性、耐水性、耐薬品性がさほど要求されない用途に用いると良い。裏面側に設ける形態(表裏両面及び裏面側のみ)は、効果は表面側よりも低下するが露出しない為、耐久性、耐水性、耐薬品性が要求されない用途に用いると良い。特に、本発明の様に、ラミネートタイプの射出成形同時加飾シートの場合には、この裏面側に設ける形態は、従来技術で述べた、後塗装や転写シートでは得られない効果が得られる。この帯電防止層の厚みは1~10 μ m程度とする。

【0014】上記イオン導電性アミン変性アクリル樹脂としては、側鎖に4級化したアミン、つまり第四アンモニウム塩基を有し末端に重合性ビニル基を有する化合物と、側鎖に水酸基を有し末端に重合性ビニル基を有する化合物と、これら化合物と共重合可能な、アクリル酸アルキルエステル等のビニルモノマーや、そのオリゴマー等とを、共重合させて得られる共重合体からなるアクリル樹脂である。側鎖に第四アンモニウム塩基を有し末端に重合性ビニル基を有する化合物としては、例えば、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート等の4級化合物等がある。側鎖に水酸基を有し末端に重合性ビニル基を有する化合物としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等がある。

【0015】前記熱架橋性単量体としては、熱でイオン導電性アミン変性アクリル樹脂を架橋硬化させる事ができる化合物であり、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂の水酸基と熱で反応する化合物として、イソシアネート化合物、エポキシ化合物が挙げられる。これら化合物としては、架橋硬化反応を起こさせる為に、それぞれイソシアネート基やエポキシ基を2以上有する化合物を用いる。なお、イソシアネート化合物は空气中水分と反応する為、イソシアネート化合物よりは、エポキシ化合物の方が取扱いが容易である。イソシアネート化合物としては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート等のポリイソシアネートがある。エポキシ化合物として

は、例えばポリエチレングリコールジグリシジルエーテル等のポリエポキシサイドがある。

【0016】熱架橋性単量体は、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂100重量部に対して、10~50重量部の範囲で用いると良い。10重量部未満の場合は、架橋が少なすぎ密着性、耐久性、耐水性が向上せず、熱架橋性単量体の配合効果が得られない。また、50重量部を越えると、熱架橋性単量体の割合が多くなり過ぎて、導電性が低下し、所望の帯電防止効果が得られない。また、架橋が強くなり過ぎて、加飾シートの延伸性が低下する。また、無理に成形すると、帯電防止層及びその近傍の層に亀裂が入ってしまう。なお、もちろんであるが、基材シートの裏面側に帯電防止層を設ける構成では、帯電防止層は露出しないので、帯電防止層の耐水性や耐薬品性、耐久性は必要としないので、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂は熱架橋性単量体を用いて架橋硬化物としなくとも良い。但し、密着性向上が必要な場合は熱架橋性単量体を用いた方が良い。

【0017】(装飾層)装飾層は、グラビア印刷、シルクスクリーン印刷、オフセット印刷等の従来公知の方法、材料で絵柄等を印刷した絵柄インキ層、アルミニウム、クロム等の金属を公知の真空蒸着法、スパッタリング法等で部分又は全面に形成した金属薄膜層等である。これらによる絵柄は、大理石や御影石等の石目模様、タイル調模様、煉瓦調模様、木目模様、布目模様、文字、幾何学模様、全面ベタなど任意である。絵柄インキ層用のインキは、バインダー等からなるビヒクル、顔料や染料等の着色剤、これに適宜加える各種添加剤からなる。バインダーには、アクリル樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化ポリプロピレン、酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリエステル樹脂、セルロース系樹脂等の熱可塑性樹脂、ポリウレタン樹脂、エポキシ樹脂等の常温又は熱硬化性樹脂等を、これら樹脂の単体、又は2種以上の混合物の形で用いる。顔料又は染料等の着色剤としては、チタン白、カーボンブラック、弁柄、コバルトブルー、黄鉛、フタロシアニンブルー、イソインドリノン、キナクリドン、アルミニウム粉等の金属顔料、真珠光沢(パール)顔料等が用いられる。

【0018】(接着剤層)接着剤層としては、従来公知の感熱型の接着剤を用いることができる。例えば、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、アイオノマー等の樹脂が用いられる。樹脂の具体例としては、例えば、エチルセルロース、硝酸セルロース、酢酸セルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート等のセルロース誘導体、ポリスチレン、ポリ α -メチルスチレン等のスチレン樹脂又はスチレン共重合体、ポリ(メタ)アクリル酸メチル、ポリ(メタ)アクリル酸エチル、ポリ(メタ)アクリル酸ブチル等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール

共重合体、ポリビニルブチラール等のビニル重合体、ロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、重合ロジン等のロジンエステル樹脂、ポリイソブレンゴム、ポリイソブチルゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンアクリロニトリルゴム等のゴム系樹脂、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリ塩素化オレフィン等の、天然又は合成樹脂、各種アイオノマー等の1種又は2種以上の混合物が用いられる。

【0019】〔射出成形同時加飾方法〕次に、上述の様な本発明の射出成形同時加飾シートを用いた、本発明の射出成形同時加飾方法について説明する。本方法にて、図2の断面図に例示の様な、成形品Mの表面に加飾シートSが積層一体化された、帯電防止された加飾製品Wが得られる。本発明の射出成形同時加飾方法は、その加飾シートとして上記射出成形同時加飾シートを用いる方法であり、従来公知の各種形態の射出成形同時加飾方法に対して適用できるものである。

【0020】先ず、加飾シートを成形品形状に良好に追従させる為には、射出成形に先立って加飾シートを射出成形型のキャビティ形成面と同形状となるように、真空成形（真空圧空成形も含む）により予備成形を行うことが望ましい。予備成形法としては、射出成形型を真空成形型と兼用して用いて、加飾シートを予備成形する方法、或いは、予め射出成形型とは異なる別の成形型で予備成形し、予備成形された加飾シートを射出成形型に装着する方法がある。通常は前者の方法が多用され、射出成形型としては雌型が通常は用いられる。もちろん、成形品（型）形状の絞りが浅く凹凸の段差が小であるか、又は凹凸の小さい湾曲形状の場合、或いは加飾シートの成形性（熱可塑性）が充分大きい場合は、この予備成形は省略し、射出樹脂の熱と圧力とによって、加飾シートを射出成形型のキャビティ形成面形状に追従させて、成形しても良い。

【0021】加飾シートの予備成形を、射出成形型にて直接行う形態では、用いる射出成形型には、真空成形もできる様に、そのキャビティ形成面やパーティング面に溝や孔等からなる吸引孔が設けられた構造の型を用いる。射出成形型で真空成形により予備成形を行うには、例えば、型開き状態にある射出成形型に加飾シートを供給設置した後、熱盤（ヒータ）などを用いて加飾シートを加熱軟化させ、次いでキャビティ形成面等に設けた吸引孔を通して加飾シートで密閉されたキャビティ内空気を真空吸引して、加飾シートをキャビティ形成面に沿わせる。熱盤には、加飾シートと密着して接触し、熱伝導にて加熱する接触加熱方式、或いは加飾シートから離れた位置からの赤外線ヒータ等の加熱面からの輻射熱、又は誘電加熱にて加熱する非接触式等の各種方式の加熱手段が使用される。なお、加飾シートの加熱軟化は、加飾シートが型開き状態の型間に供給された後に行う形態の

他、型間に供給する前から加熱軟化を開始する形態等もある。

【0022】一方、加飾シートの予備成形を、予め射出成形型とは異なる成形型で別途真空成形法により行う場合は、その成形型には、加飾シートに沿わせる射出成形型のキャビティ形成面と同形状（又は逆凹凸形状でも一応は可能）の真空成形型を用いる。そして、加飾シートを上記した熱盤等の加熱手段にて加熱軟化させた後、加飾シートで密閉された型内の空気を真空吸引して、型の内部形状に成形させた後、脱型し、成形された加飾シートを、射出成形型の所定のキャビティ形成面に装着させる。

【0023】以下、本発明の射出成形同時加飾方法を図3及び図4を参照しながら説明する。これら図面により、加飾シートを、型開き状態にある雌雄一對の型からなる射出成形型の間に、加飾シートの表側がキャビティ形成面側を向く様に挿入した後、両型を型締めし、両型で形成されたキャビティに、流動状態の樹脂を射出し充填して、樹脂の固化後、型開きして、加飾シートを成形品の表面に積層一体化させた成形品を得る、射出成形同時加飾方法を説明する。なお、本説明では、本発明の射出成形同時加飾方法の一形態として、射出樹脂に熱可塑性樹脂を用い射出成形型を予備成形の真空成形型と兼用する形態の射出成形同時加飾方法を取り上げる。

【0024】先ず図3は、型開き状態にある雌雄兩型の間に、加飾シートSが供給された状態である。図面左右方向に往復動作するダイプレート（可動盤）11には凹形状のキャビティ形成面を有する雌型13が固定され、他方のダイプレート（固定盤）12には射出孔を有する雄型14が固定され、雄型14の背面には射出ノズル15が位置する。また、加飾シートを雌型13のキャビティを密閉する様にその外周でパーティング面に押圧する枠形状の枠体であるシートクランプ16が、該パーティング面に対向して設けられている。シートクランプ16は、型間に常時位置し、加飾シートの予備成形時から型開きまでの間は、エアシリンダ等の駆動機構により雌型13側に前進移動（図面左側方向）して、加飾シートを雌型13のパーティング面に押圧し、固定する。ダイプレート11は背面の油圧シリンダ17の伸縮で往復動作し、型締め時は雌型13と雄型14とを圧接して係合し合体させる。なお、図示はしないが雌型13のキャビティ形成面には真空ポンプ等の真空源に接続された吸引孔が穿孔してある。また、図示はしないが、加飾シートの加熱軟化用の熱盤が型間と型外部の退避位置との間で往復動作する。

【0025】そして、この様な装置を用いて射出成形同時加飾するには、先ず、図3の如く、用意した前記構成の本発明の加飾シートSを、型開き状態の時に雌型13と雄型14との間に挿入する。そして、シートクランプ16で加飾シートを雌型13のパーティング面に押圧・

固定し、そのキャビティを密閉する。次いで、熱盤（不図示）を型間に挿入して加飾シートを加熱軟化させて真空成形し、加飾シートの予備成形を行う。その結果、加飾シートSは雌型13のキャビティ形成面に沿った形状に成形される。予備成形は、雌型13に設けられた吸引孔（不図示）から、そのキャビティ形成面と加飾シートS間に形成された空間内の空気を吸引することで、加飾シートSの表裏に空気圧差を与えて、雌型13のキャビティ形成面の形状に追従させることで行われる。なお、予備成形は、雌型13の吸引孔から真空吸引による単純な真空成形以外に、熱盤の加熱面にも通気孔を設け、該加熱面と加飾シート間を密閉空間としておけば、熱盤からの圧搾空気の吹出しを併用して真空圧空成形しても良い。そして、熱盤を型外に退避した後、油圧シリンダ17によりピストン（ラム）18を図面右方向に動かし、予備成形により加飾シートSがキャビティ形成面に沿ったままの雌型13を、雄型14に圧接し係合し、合体させて型締めを行う。そして、雌雄両型で形成されるキャビティに、射出ノズル15から加熱熔融した樹脂Pを雄型の湯口（ゲート）を通して射出し、充填して、射出成形を行う。図4は型締め後に、射出ノズル15から流動状態の樹脂をキャビティに射出している最中の状態である。そして、熱可塑性樹脂からなる樹脂が冷却により固化した後、雌型13を図面左方向に移動して雄型から離して型開きして、成形品を型内から取り出せば、図2に例示の様な、加飾シートSが成形品Mの表面に積層し一体化することで、表面が加飾され且つ帯電防止された成形品Mからなる加飾成形品Wが得られる。

【0026】なお、本発明の射出成形同時加飾方法は、成形品の射出成形と同時に加飾シートを成形品表面に積層する方法であり、適用できる射出成形法として、流動状態の樹脂として熱熔融した熱可塑性樹脂を用いる射出成形法が代表的な射出成形法だが、この他、未硬化液状の反応硬化型樹脂（原料）を射出後、化学反応で硬化させる反応性射出成形法（RIM成形法）などの射出成形法でも良い。反応性射出成形法では、流動状態の樹脂は必ずしも加熱熔融した樹脂とは限らない。

【0027】〔成形樹脂〕なお、射出成形で用いる樹脂としては、特に限定されず、通常の射出成形であれば、公知の射出成形用樹脂が使用でき、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、アクリロニトリル-スチレン共重合体、ABS樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂を使用できる。また、反応射出成形の場合の（反応硬化型）樹脂としては、硬化剤としてイソシアネートを用いるポリウレタン樹脂、或いは硬化剤としてイソシアネート、有機スルホン酸塩、過酸化ベンゾイル等を用いる不飽和ポリエステル等の樹脂液を使用することができる。

【0028】〔その他〕また、本発明でいう「加飾」とは、単に絵柄や文字、図形等の目視可能な模様を成形品

に付与する以外に、目視不可能な模様、あるいは硬質塗膜、導電性等の機能性層を付与することも包含する。目視不可能な模様の例としては、可視光に対しては無色透明で紫外線照射により蛍光を発する蛍光インキで印刷した絵柄等が用いられる。また、本発明でいう射出成形とは、通常一般の射出成形で用いる「熱熔融した熱可塑性樹脂」を射出する以外に、「室温で溶融状態にある熱硬化又は2液反応硬化型樹脂の未硬化物」を射出する事も包含する。また、当然であるが、射出成形同時加飾シートは枚葉でも連続帯状の物でも良い。

【0029】

【実施例】以下、本発明を実施例及び比較例により更に説明する。

【0030】（実施例）射出成形同時加飾シートとして、厚み125 μ mの透明なアクリル樹脂シートの裏面側に、イオン導電性アミン変性アクリル樹脂100重量部に対して熱架橋性単量体としてエチレングリコールジグリシジルエーテルを25重量部の割合で配合し溶剤希釈により固形分20wt%とした塗液を、グラビア印刷して、加熱乾燥し、塗布量1g/m²（固形分）の架橋硬化物からなる帯電防止層を形成した。次いで、この帯電防止層上に装飾層として、アクリル樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体との1:1重量比の混合物からなるバインダーに、チタン白、弁柄、黄鉛からなる顔料を添加したインキにて、木目柄をグラビア印刷して装飾層を形成した。次いで、この装飾層形成面側に接着剤層として、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体からなる接着剤を、全面にグラビア印刷して、乾燥後の塗布量2g/m²の接着剤層を形成して、本発明の射出成形同時加飾シートを得た。

【0031】上記加飾シートを、図3及び図4で概説した様な装置を用いて、加飾シートの加熱軟化及び射出成型による予備成形有りの形態の射出成形同時加飾方法により、接着剤層が施されて無い表面側を、射出成型のキャビティ形成面側に向くように雌雄両型間に挿入後、予備成形して、射出成形と同時に射出成形品表面に接着した。加飾シートの予備成形は射出成形用の雌型を用いた真空成形で行い、その条件は150℃5秒間加熱後、真空引きを開始し、雌型キャビティ形状に真空成形した。また、射出樹脂にはABS樹脂を用い、樹脂温度230℃、金型温度40℃の成形条件で成形した。

【0032】（比較例1）実施例において、帯電防止層を基材シートに形成せずに、その他は実施例同様に装飾層、接着剤層を形成して射出成形同時加飾シートを得た。そして、実施例と同一条件の射出成形同時加飾方法で、成形品を得た。

【0033】（比較例2）実施例において、帯電防止層に用いた熱架橋性単量体の配合量を25重量部から100重量部に変更した他は、実施例同様に装飾層、接着剤層を形成して射出成形同時加飾シートを得た。そして、

実施例と同一条件の射出成形同時加飾方法で、成形品を得た。

【0034】上記実施例及び比較例で得られた装飾樹脂成形品について、その性能評価結果を表1に示す。各評価項目は次の様にして評価した。

①成形性： 予備成形時に成形品表面形状へ射出成形同時加飾シートが伸ばされ追従できるか否か、また装飾層等の割れ発生等を、予備成形後の加飾シートを目視観察して評価した。

②塵付着性： 射出成形同時加飾シートと一体化し表面

が加飾された成形品を、室内に1月間放置した後の成形品表面への塵付着量を目視判定した。

③灰付着性： 射出成形同時加飾シートと一体化し表面が加飾された成形品を、室温(22℃)、湿度40%RHの環境下で、煙草の灰を成形品表面に降り掛けた後、成形品を逆さにして、成形品表面に付着し残った灰の量を目視判定した。

【0035】

【表1】

表1 実施例と比較例の性能比較

	成形性	塵付着性	灰付着性
実施例	良好	塵付着無し	灰付着無し
比較例1	良好	塵付着有り	灰付着有り
比較例2	装飾層に割れ	塵付着無し	灰付着無し

【0036】表1の様に、実施例では予備成形時に装飾層の割れ(クラック)の発生は無く成形性は良好で、しかも塵や灰の付着は認められなかった。しかし、比較例1では、成形性は良好であったが、帯電防止層が無い為に、塵及び灰が付着し、成形品の外観は実施例に比べ著しく劣るものであった。また、比較例2では塵及び灰の付着は無いものの、帯電防止層の熱架橋性単量体の配合比率が多い為に、帯電防止層の延伸性が劣り、帯電防止層と隣接する装飾層に割れが発生した。

【0037】

【発明の効果】本発明の射出成形同時加飾シートによれば、後塗装等の別工程も必要なく、成形品の成形と同時に、成形品表面の凹凸形状に加飾シートを沿わせて積層し一体化することができ、立体形状の成形品の表面加飾と帯電防止との両方を一度に行える。また、基材シートの裏面側に帯電防止層を設ける形態では、帯電防止層が加飾成形品表面に露出せず、該表面は基材シートとなる為に、耐水性や耐薬品性を低下させる事なく、帯電防止性能を付与できる。また、帯電防止層はイオン導電性アミン変性アクリル樹脂を熱架橋性単量体で架橋硬化させた架橋硬化物とする事で、帯電防止層の耐水性等を向上できる。そして、本発明の射出成形同時加飾方法によれば、表面加飾され且つ帯電防止された成形品を、効率良く製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の射出成形同時加飾シートの一形態を示す断面図。

【図2】本発明の射出成形同時加飾方法で得られる成形品の一例を示す断面図。

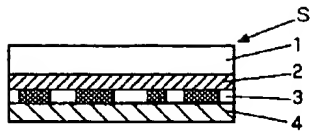
【図3】本発明の射出成形同時加飾方法の一形態の概念的説明図：加飾シートを型間に供給した状態。

【図4】同：型締め後に、樹脂を射出している最中の状態。

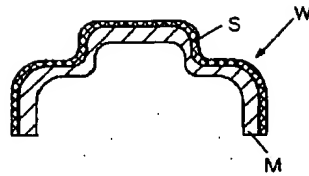
【符号の説明】

- 1 基材シート
- 2 帯電防止層
- 3 装飾層(絵柄インキ層、金属薄膜層等)
- 4 接着剤層
- 11 ダイプレート(可動盤)
- 12 ダイプレート(固定盤)
- 13 雌型
- 14 雄型
- 15 射出ノズル
- 16 シートクランプ
- 17 油圧シリンダ
- 18 ピストン(ラム)
- M 成形品
- P 樹脂
- S 射出成形同時加飾シート
- W 加飾成形品

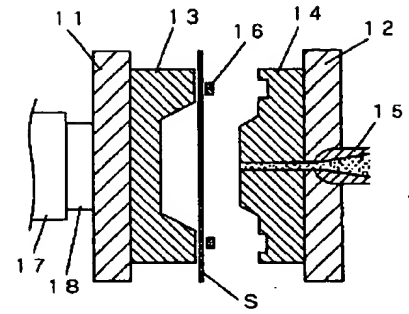
【図1】



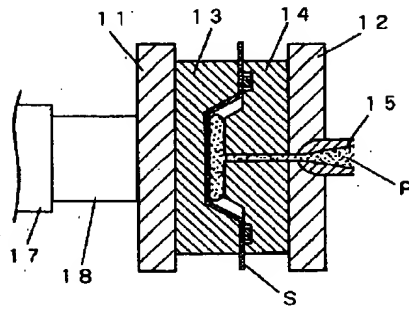
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

B44C 1/165

// C09K 3/16

識別記号

106

FI

B44C 1/165

C09K 3/16

106E